ministero dell'agricoltura e delle foreste

direzione generale della produzione agricola,

informatore fitopatologico

7

SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE - GRUPPO II - PUBBLICAZIONE QUINDICINALE

ANNO X, 15 APRILE 1960 DIRETTORE GABRIELE GOIDANICH

I tetranichidi nocivi ai fruttiferi ed alla vite.

di F. Pegazzano

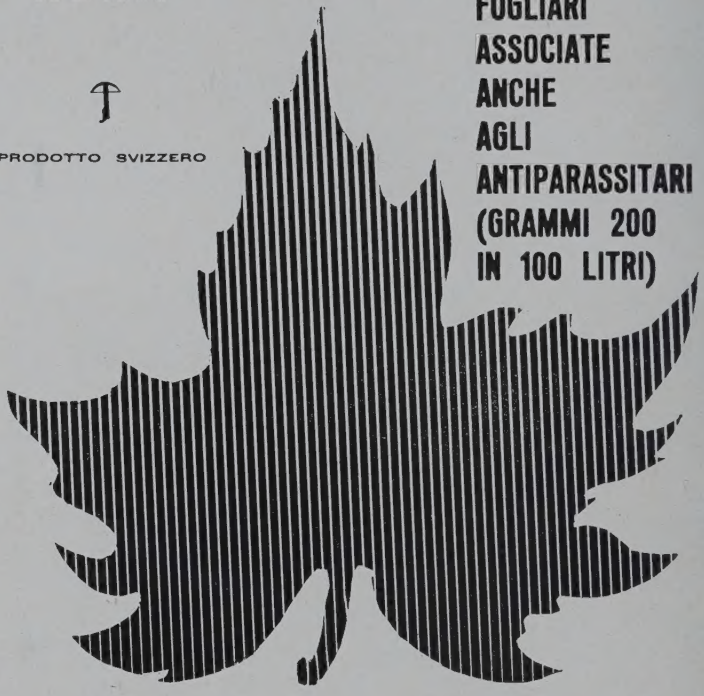
FULLOX

(TELLOXON) REG.

KERN

PRODOTTO SVIZZERO

SUPERCONCIME INTEGRATORE CATALITICO PER IRRORAZIONI FOGLIARI ASSOCIATE ANCHE AGLI ANTIPARASSITARI (GRAMMI 200 IN 100 LITRI)



NUCLEUS

DEP.

KERN ITALIANA S.R.L. MILANO

VIA FRANCESCO SFORZA, 48

FRUTTIFERI MELO, PERO, POMACEE - *Irrorare le piante con una soluzione acquosa di FULLOX allo 0,2 %, all'inizio della vegetazione appena compaiono le foglie; una volta prefioritura e altre due volte immediatamente dopo, con un intervallo di 7-10 giorni. Completare, proseguendo i trattamenti 1-3 volte ancora, prima che lo sviluppo fogliare termini. Per rendere più agevole l'impiego del concime fogliare, aggiungere il FULLOX agli antiparassitari usati pre- e post-fioritura e nella fase della massima crescita vegetativa.* PESCO, DRUPACEE - *Come sopra evitando trattamenti nelle ore calde della giornata.* VITE (vedasi il precedente numero 7). - *A tutti i trattamenti antiperonosporici (Bordolese compresa) aggiungere il FULLOX (200 gr in 100 litri). Operare una-due volte prefioritura e due altre postfioritura. Dopo di che proseguire dimezzando la dose.* I RISULTATI, *anche quantitativi, sono evidenti e sicuri. Il FULLOX cura e previene qualsiasi carenza micronutrizionale, stimola la fotosintesi fogliare, favorisce una maggiore allegagione di frutticini che alimenta nel periodo più critico della crescita, ovvia in gran parte alla cascola, rafforza e rinvigorisce le piante, aumenta il numero ed il volume dei frutti raccolti e il loro contenuto zuccherino, favorisce la colorazione del raccolto, che aumenta e si mostra più uniforme e soprattutto più conservevole. Il FULLOX elimina la clorosi e tutti i sintomi di carenze da microelementi.*

I tetranichidi nocivi ai fruttiferi ed alla vite

Il problema degli Acari Tetranichidi nocivi ai fruttiferi e alla vite aumenta di importanza ogni anno per il progressivo estendersi delle infestazioni in sempre nuove località. Esso risulta più acuto proprio nelle zone dove le piante sono allevate e curate secondo i criteri più moderni e razionali. Diversi e non ancora ben chiariti sono i fattori che concorrono in tali casi a determinare il pullulamento di questi artropodi, ma le numerose ricerche ecologiche condotte nell'ultima decade da studiosi di vari Paesi permettono di affermare che non solo l'uso più o meno indiscriminato di prodotti di sintesi con conseguente distruzione dei predatori e con l'accertata comparsa di casi di resistenza dei fitofagi ad alcune di tali sostanze, ma anche le modificate pratiche di allevamento e di concimazione tendenti ad incrementare la produzione del frutteto e del vigneto qualitativamente e quantitativamente, possono aver contribuito a creare un ambiente più favorevole che in passato allo sviluppo delle colonie di acari.

I Tetranichidi sono nocivi alla pianta ospite in tutti i loro stadi postembrionali. Gli organi vegetali presi di mira sono quelli verdi ed in particolar modo le foglie. Con gli stiletti mandibolari i ragnetti perforano l' epidermide superiore od inferiore e raggiunti i tessuti sottostanti ne succhiano il liquido svuotando le cellule di tutto il loro contenuto. Ne deriva quindi una perdita di superficie adibita alla funzione clorofilliana ed una alterazione dell'equilibrio idrico a causa delle distruzioni operate dagli stiletti sulle cellule epidermiche che regolano la traspirazione. In parte per l'azione della saliva iniettata, in parte per l'aria che penetra attraverso le minute lacerazioni, le foglie colpite assumono colorazioni anormali, diverse a seconda della specie e della varietà della pianta, ed infine avvizziscono e cadono anticipatamente. Quando l'attacco è precoce, le sue conseguenze possono riflettersi subito sulla fioritura e sullo sviluppo dei nuovi getti dell'annata, ma anche se la pianta viene invasa più tardivamente, la produzione ne risulta seriamente danneggiata.

La specie che fino ad oggi appare in Italia di gran lunga la più nociva alle piante da frutto è il *Panonychus* (= *Metatetranychus*) *ulmi* Koch, il ragno rosso per antonomasia (Syn. *Paratetranychus pilosus* Can. et Fanz.).

La femmina adulta ha il corpo globoso di colore rosso mattone con le setole dorsali portate da vistosi tubercoli biancastri. Il maschio ha il corpo piriforme di colore variabile dal verde bruno al giallo a seconda dell'alimentazione, con setole tubercolate come la femmina. L' uovo, di colore rosso quello ibernante, rosato questo estivo, è di caratteristica forma a cipolla, cioè schiacciato ai poli, con striature radiali e un sottile filamento al polo superiore. Gli stadi giovanili variano di colore dal rosso chiaro (larve appena sgusciate dall' uovo) al rosso scuro e al verde nei periodi successivi in relazione alla qualità della nutrizione. Lo svernamento viene effettuato nello stadio di uovo deposto sulla corteccia o nelle sue anfrattuosità, alle ascelle delle gemme ecc. La schiusura delle uova d' inverno si inizia alla fine di marzo o ai primi di aprile, può completarsi in una settimana oppure, se le condizioni climatiche sono poco favorevoli, prolungarsi per un periodo più lungo. Gli individui nati dalle uova d' inverno impiegano una ventina di giorni per raggiungere lo stadio adulto, mentre durante i mesi più caldi il ciclo completo può compiersi anche in una settimana. La fecondità delle femmine è ritenuta essere in media di una trentina di uova ed il numero delle generazioni che possono svolgersi dalla primavera all'autunno è da 5 a 9 in relazione all'ambiente e alle condizioni climatiche. Tutte le specie di pomacee e di drupacee possono ospitare l' *ulmi*, oltre ad altre Rosacee non da frutto ed a specie appartenenti ad altre famiglie, come l'olmo da cui è derivato il nome specifico, e la vite per la quale in altri Paesi europei ed in Nord America questo tetranichide rappresenta forse la specie più nociva. In Italia si conoscono per ora pochi reperti sull'Ampelidea ma c'è da aspettarsi un incremento dei focolai di infestazione.

La seconda specie che rientra nella generica denominazione di « ragno rosso » perché di tale colore sono le femmine adulte durante l'ibernamento, è il *Tetranychus urticae* Koch. Con questo nome si intende oggi indicare una specie politipica che alla luce di future, più approfondite, ricerche potrà risultare comprendere sottospecie o specie diverse, riproduttivamente isolate anche se pressocché identiche dal punto di vista

morfologico. Vi sono quindi comprese, almeno provvisoriamente, innumerevoli segnalazioni su una lunghissima lista di piante ospiti tra le quali le più ripetute negli ultimi anni sono state *T. telarius* L., *T. altheae* V. Hanstein, *T. bimaculatus* Harvey.

La femmina adulta si presenta, durante l'attività trofica e riproduttiva, di colore giallo verdastro con due macchie scure laterali circa alla metà del dorso, mentre quando entra nella diapausa invernale assume un colore rosso carminio o rosso aranciato. Il maschio è molto più piccolo della femmina, piriforme, di colore giallo o gialla verdastro. Le uova sono sferiche, lisce, incolori. Gli stadi giovanili sono di colore giallo o giallo verdastro dipendendo l'intensità della colorazione dalla quantità di clorofilla ingerita. Il *T. urticae* sverna nello stadio di femmina adulta fecondata, annidata nelle screpolature della corteccia od in ripari vari ed anche nel terreno. Raramente si trova anche qualche maschio adulto svernante. In genere riprende l'attività molto presto ai primi tepori primaverili, ma in località particolarmente bene esposte e con vegetazione spontanea abbondante, può continuare senza interruzione la sua attività. Comunque, considerando il caso più frequente nell'Italia centro-settentrionale di una diapausa nelle anfrattuosità della corteccia di piante da frutto e della vite da parte di femmine adulte, queste al risveglio scendono in genere sulle piante erbacee che trovano ai piedi dei loro ospiti invernali e su quelle cominciano a deporre i loro germi. La fecondità delle femmine dell'*urticae* è in media assai più elevata di quella delle femmine dell'*ulmi*, anche se nelle diverse generazioni la variabilità è molto forte: da un minimo di quaranta ad oltre cento uova per femmina. Le generazioni che possono essere svolte durante i mesi primaverili ed estivi sono almeno 6-7 e possono giungere abbastanza normalmente a 10. La durata dello sviluppo da uovo ad adulto varia da un massimo di un mese (prima generazione primaverile) ad un minimo di 3-6 giorni durante i mesi caldi. La specie costruisce sulla pagina inferiore delle foglie una fitta ragnatela bianca sotto la quale vive e si riproduce.

Estremamente diffuso, l'*urticae* è tuttavia meno nocivo alle piante da frutto dell'*ulmi*, nonostante la fecondità più elevata ed il numero di generazioni più alto. Ciò è dovuto alla sua grande polifagia per la quale, soprattutto nelle generazioni primaverili ed anche all'inizio dell'estate, si riversa in gran numero su piante erbacee spontanee e coltivate, da orto, da fiore, ecc. oltre che su cespugli ed arbusti appartenenti alle più svariate famiglie. Sui fruttiferi e sulla vite il pullulamento dell'*urticae* può diventare intenso soltanto nel corso dell'estate ed in genere ciò avviene su quelle piante che si trovano consociate a colture ortensi infestate. Quando sulle stesse piante è già presente l'*ulmi*, è stato osservato un antagonismo fra le due specie, per cui l'invasione secondaria dell'*urticae*, anche a causa della ragnatela da questo tessuta sulla pagina inferiore delle foglie, ha il sopravvento su quella primaria dell'*ulmi*.

La terza specie che si vuole ricordare brevemente è quella chiamata comunemente « ragno giallo della vite » ed il cui nome scientifico è *Eotetranychus carpini* Oud. f. *vitis* Dosse.

Morfologicamente questa forma è identica a quella tipica vivente sul carpino. Viene tenuta distinta perché prove di trapianto di individui da una delle due piante all'altra non hanno dato finora esito positivo.

Tutti gli stadi postembrionali di questa specie sono di colore giallo chiaro. Le femmine adulte possono avere alcune macchioline scure sui lati del dorso. Le uova sono molto piccole, lisce, incolori. Biologicamente ha lo stesso comportamento dell'*urticae*, in quanto sverna sotto le scorze nello stadio di femmina adulta fecondata e riprende l'attività in primavera all'epoca della schiusura delle gemme. Le uova vengono deposte quando i getti della vite sono lunghi pochi centimetri. Il numero di uova per femmina è in media di 30-40. Le generazioni si susseguono nei mesi primaverili ed estivi con una media di 5-6. La durata dello sviluppo da uovo ad adulto varia come nelle altre specie in dipendenza della temperatura ed umidità relativa, ma in media durante l'estate non occorre più di una settimana.

Non è rara l'eventualità di vigneti nei quali questo *Eotetranychus* è associato sulla stessa pianta all'*urticae*. Sembra che le due specie possano convivere abbastanza agevolmente ed a volte, senza un attento esame microscopico, è difficile discriminarle, in quanto le forme giovani ed i maschi dell'*urticae* possono essere scambiati con i corrispondenti stadi del *carpini vitis*. Quest'ultima specie in autunno entra in diapausa più tardivamente dell'altra.

* * *

L'impostazione della lotta contro questi Tetranichidi differisce, in parte, a seconda se l'acaro da tenere a freno è il *Panonychus ulmi* oppure una delle altre due specie. Durante lo stadio di riposo delle piante o nelle primissime fasi della loro ripresa vegetativa si può intervenire con efficacia contro il *P. ulmi* che sverna nello stadio di uovo. Fra i

prodotti invernali, quelli che hanno maggiori proprietà ovicide nei confronti di questo artropodo sono gli olii di petrolio al dinitro-ortocresolo e i dinitrobutilfenoli, con i quali si possono ottenere mortalità abbastanza soddisfacenti. Tuttavia poiché la vulnerabilità delle uova è massima nella fase finale dello sviluppo embrionale, che corrisponde all'ultima settimana prima della schiusura ed ovviamente ad una fase fenologica della pianta in cui questo non sopporterebbe l'azione dei prodotti sopra citati, altamente indicato è l'intervento in tale periodo con un olio bianco ad alto residuo insulfonabile con il quale si possono ottenere mortalità assai più elevate. È ben noto che questo tipo di prodotto può essere applicato con tutta sicurezza, perché privo di fitotossicità, anche dopo l'apertura delle gemme. L'impiego di una formulazione olio bianco + estere fosforico permette di rendere il trattamento efficace anche contro altre specie di artropodi presenti (afidi, coccidi diaspini, ecc.), oltre che assicurare la mortalità di quegli individui di ragno rosso che al momento dell'applicazione fossero già schiusi dall'uovo. Nonostante che a volte non vi sia un completo sincronismo tra i due fenomeni, tuttavia è ritenuto in linea generale che l'epoca più adatta per la esecuzione di questo trattamento ovicida cada, per le pomacee nella fase di liberazione ed apertura delle gemme e per le drupacee nella fase di bottone rosa. Quando il trattamento deve essere fatto sulla vite, è molto opportuno scortecciare accuratamente i tronchi, al fine di mettere il più possibile allo scoperto le uova.

Nei mesi primaverili ed estivi si dovrà intervenire con acaricidi specifici e selettivi contro il *T. urticae* e l'*E. carpini* f. *vitis*, che per il fatto di svernare nello stadio di femmina adulta sono scarsamente vulnerabili all'azione degli olii gialli o bianchi, e contro il *P. ulmi* nel caso in cui il trattamento ovicida non sia stato sufficiente a tenerne a freno il pullulamento. Nella probabilità che sulle piante siano presenti tutti gli stadi dall'uovo all'adulto, è consigliabile l'impiego di miscele, preparate al momento dell'applicazione oppure scelte fra quelle esistenti già pronte in commercio, costituite da un ovo-acaricida estivo a base di ovotran, di murvesco e di tedion e di un larvi-adulticida a a base di kelthane, di clorobenzilato, di aramite, ecc. Questi prodotti potranno essere dati in unione agli antiparassitari necessari nello stesso periodo per difendere le piante da altri nemici, tenendo conto naturalmente delle campatibilità chimica fra le varie sostanze che si intende miscelare.

F. Pegazzano

L'A. è Aiuto Direttore della Stazione di Entomologia agraria di Firenze.

In questi ultimi anni, negli Stati Uniti di America, a seguito dell'accumularsi di quantitativi enormi di grano e di granoturco è sorto un nuovo problema: quello di **difendere i cereali** dall'attacco di **insetti** per un periodo che si prolunga fino a cinque anni. A tale scopo sono state provate formulazioni di piretrina, in varie quantità con aggiunta di materiali sinergici. La piretrina si è dimostrata efficace, in concentrazione di 1,5 ppm o più, almeno per due anni. La quantità del principio attivo è diminuita rapidamente dopo il trattamento, ma ha conservato il suo effetto repellente cosicché le partite trattate sono state difese da una reinfestazione. Il valore commerciale dei cereali non è diminuito nel corso della conservazione, salvo che una partita di mais trattata con una formulazione contenente del talco che ha assunto un aspetto anormale.

* * *

In diverse località dell' Europa centrale è stata constatata la presenza di un nuovo ceppo di *Synchytrium endobioticum*, l'agente della **rogna nera della patata**, che si dimostra capace di aggredire una forte percentuale delle varietà di patata selezionate per la resistenza a detta malattia.

Sperimentatori tedeschi e di altri paesi, dietro sollecitazione anche dell' E.P.P.O., l'organizzazione fitopatologica europea, stanno studiando attivamente il problema che crea seri imbarazzi ai centri di produzione di patate da seme di qualità ed, in genere, alla produzione di patate da consumo tedesche.

* * *

Sull'**albicocco** si può verificare la presenza di **scopazzi** dovuti ad attacco di una *Taphrina*, che per lungo tempo è stata ritenuta identica alla *Taphrina deformans* agente della Bolla del pesco. Secondo uno studioso australiano, invece, che ha preso di recente in riesame la questione, si tratterebbe di specie nettamente diverse distinguibili oltre che per la sintomatologia anche per certi caratteri morfologici.

Influenza degli insetticidi sul comportamento degli insetti

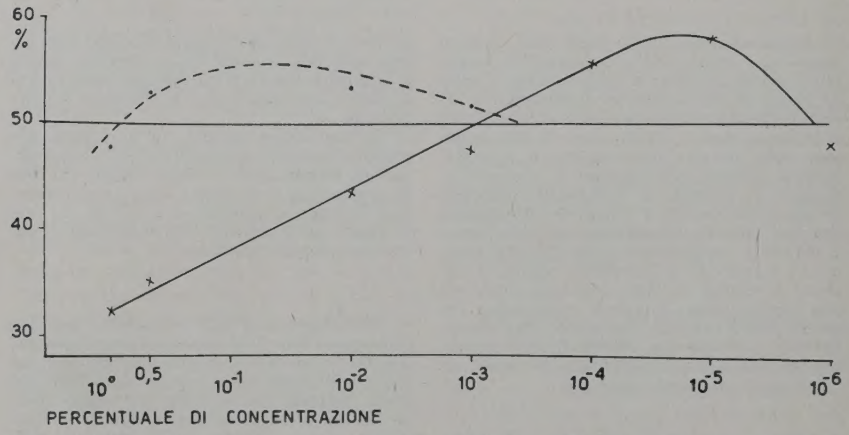
Secondo quanto si osserva in pratica i fitofarmaci — a seconda della dose del loro impiego — agiscono sugli insetti oltre che tossicologicamente, anche sul loro comportamento. Infatti, come si rileva talvolta durante le applicazioni, gli insetti mostrano di essere attratti o di venire respinti dai fitofarmaci medesimi. E dato che sull'efficacia di un trattamento incide notevolmente appunto, il fatto che gli insetti siano attirati o respinti, il chiarimento del perché ciò avvenga ha una precipua importanza pratica. Al fine di raggiungere simile chiarimento sono state iniziate da parecchi anni a questa parte delle specifiche indagini. I risultati ottenutine sono trattati ampiamente nella rivista « Zeitschrif für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz » (vol. 66, pag. 338 e segg.); ma qui desideriamo darne un riassunto molto succinto.

Per queste ricerche sono stati adoperati i seguenti preparati fosforganici: E 605 f (Parathion), Exodin (Diazinone) e l'insetticida sistemico Systox (Denicton). Per impostare le prove su larga base, gli insetti esaminati sono stati scelti fra i più diversi generi adoperando almeno un rappresentante di ogni ordine importante.

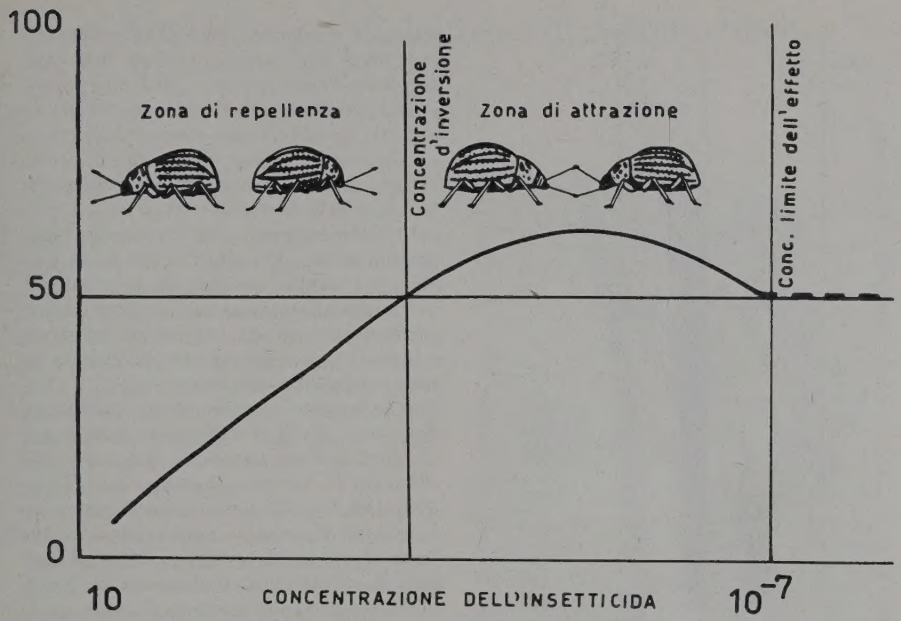
Più precisamente sono state prese in considerazione le specie seguenti:

Grillotalpa vulgaris (ortotteri), *Calandra granaria, Acanthoscelides obtectus, Phyllotreta* spp. (coleotteri), *Oysdercus fasciatus* (rinchoti-eterotteri), *Drosophila melanogaster Ceratitis capitata, Pegomya hyoscyami, Dasyneura affinis* (ditteri), *Pieris brassicae* e *Bombyx mori* (lepidotteri).

Il criterio del metodo sperimentale applicato consisteva nel far scegliere agli animali in prova fra cibo trattato e non trattato oppure fra substrato su carta bibula parimenti trattato o no. Se gli insetti preferivano una parte trattata in tal caso la concentrazione in parola dell'insetticida è stata considerata attrattiva. Se invece essi evitano la parte trattata e preferiscono quella non trattata, la concentrazione esaminata è stata considerata repellente. Ripetendo le prove in numero sufficiente di volte, si sono avuti dei dati statisticamente attendibili. Per le prove in laboratorio sono stati adoperati degli olfattometri oppure delle bacinelle; le



Influenza della nutrizione delle larve sul comportamento della Drosophila melanogaster *verso l'E 605 f.*
------- *allevata in substrato avvelenato con una dose subletale.*
x——— *allevata in substrato non avvelenato.*



Rappresentazione schematica del comportamento di una popolazione di insetti nei confronti di alcune concentrazioni di un insetticida.

prove in pieno campo sono state effettuate in parcelle uniformi.

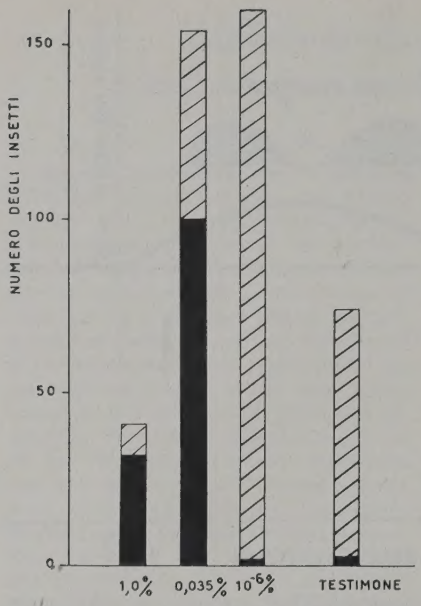
Con queste prove si sono ottenuti i risultati seguenti: concentrazioni basse (da 10^{-4} fino a 10^{-6} %) di preparati fosforganici attraggono gli insetti; aumentando invece le dosi si ha una situazione inversa: e circa le concentrazioni elevate del medesimo insetticida hanno effetto repellente. Diluizioni molto spinte in ordine di grandezza di 10^{-7} % sono sotto il limite di sensibilità degli insetti e quindi essi neppure se ne accorgono. Fra la zona dell'effetto attrattivo e quello repellente sta la concentrazione critica, in corrispondenza della quale si ha l'accennato mutamento di azione della sostanza. I limiti delle zone non sono rigidi ma oscillano a seconda dell'insetticida e della specie di insetto. In base a questi risultati si comprende ormai il comportamento assunto dagli insetti nel corso della lotta.

Ogni insetticida rispetto ad ogni popolazione di insetti, ha una certa concentrazione critica (concentrazione di conversione). E quindi i valori stabiliti per un certo insetticida non possono venire trasferiti tali e quali ad un altro. Ad esempio i bachi da seta sono stati respinti da una emulsione allo 0,035 % dell'E 605 f, mentre l'Exodin a tale concentrazione non ha avuto forte effetto; il Systox ha avuto un effetto repellente a partire dallo 0,05 %.

Il grillotalpa rimane indifferente offrendogli dei dischi di patata imbevuti con Exodin allo 0,1 %, mentre è stato respinto dal Systox alla concentrazione corrispondente.

Non si verifica però mai un effetto repellente totale. Si trovano sempre alcuni esemplari che visitano una superficie intensamente avvelenata, ma il loro numero diminuisce, naturalmente con l'aumento della concentrazione. Così, ad esempio, ninfe ed adulti del *Dysdercus* si sono nutriti di semi di cotone imbevuti dell'emulsione dell' E 605 f all' 1,0 %. In tali insetti sono presto subentrati dei fenomeni di avvelenamento in forma di tremore delle antenne e delle zampe a cui seguiva la morte.

Come si vede dai dati precedenti, il comportamento degli insetti è in funzione della



Rapporto tra la mortalità, indicata dalla colonna nera, e la sopravvivenza, indicata dalla colonna tratteggiata, dell'altica del cavolo in presenza di alcune concentrazioni di E 605 forte. La massima mortalità si ottiene con l'emulsione allo 0,035 %.

concentrazione dei preparati; con questa sono in relazione i metodi d'applicazione, alla quantità adoperata, alla volatilità dell'insetticida e anche dei materiali aggiunti, come emulsionanti, bagnanti, ecc.

Sul comportamento degli insetti influisce anche la loro specie, la fase di sviluppo (larva, ninfa, adulto), età, sesso, poi il contingente stato fisiologico, la nutrizione e l'assuefazione. L'assuefazione può anche provocare dei cambiamenti: ad es. *Drosophilae* allevate in substrato contenente dell'E 605 in concentrazione subletale, non vengono respinte da concentrazioni alte alle quali gli individui non abituali della medesima specie vengono esposti.

I risultati delle prove in campo appaiono nello schema di pag. 139. Sono stati esaminati la *Phyllotetra* sp., la mosca della bietola, la *Dasyneura affinis* e larve della *Pieris brassicae*. Anche nel corso di tali prove si è dimostrata l'importanza notevole della specie; per le *Phyllotetra* sp. e per la *Pieris brassicae* la concentrazione critica era quella allo 0,001 % mentre tale concentrazione aveva un'effetto debolmente repellente per la *Dasyneura affinis* e un effetto attrattivo per la mosca della bietola.

Il comportamento degli insetti verso altri principi attivi, come ad es. il gruppo di Esapreparati, sembra essere simile a quello verso i preparati fosforganici. In alcuni esami effettuati su bachi da seta con un preparato a base di gammesano è stato riscontrato un effetto repellente con quella alta.

Ovviamente sarebbe ideale, per l'esito della lotta, che gli insetti fossero attratti dalle concentrazioni adoperate. Tale caso si è osservato fra le prove in campo con *Phyllotreta*. Dal 3° al 7° giorno dopo il trattamento è stato determinato ogni mattina, a una certa ora, il numero degli insetti nelle parcelle di cavolo; sono stati contati gli insetti vivi e morti trovati sopra le piante e tra le foglie centrali. Si è dimostrato che l'E 605 all'1 % è stato repellente, mentre allo 0,035 % e al 10^{-6} % ha avuto un effetto attrattivo. È stato specialmente interessante il comportamento degli insetti verso le concentrazioni medie (0,035 %) adoperate nella pratica; in tali casi gli insetti volavano con preferenza sulle piante trattate e dopo essere stati in contatto con l'insetticida, in gran parte morivano. La tossicità era, dunque, in questo caso sufficiente mentre la emulsione al 10^{-6} benché ugualmente attrattiva, non era più in grado di uccidere gli insetti. L'emulsione all'1 % era talmente repellente che la sua elevata tossicità in pratica non ha agito. Se la concentrazione impiegata in pratica ha un effetto leggermente repellente, si può ciononostante, avere dei buoni risultati aggiungendo dei materiali attrattivi ai preparati insetticidi.

In conclusione si insiste ancora sul fatto che l'effetto degli insetticidi non si limita alla sola tossicità, ma esiste anche un loro effetto sul comportamento degli insetti e tale effetto influisce sulla riuscita della lotta.

D. GODAN

L'A. appartiene al Biologische Bundesanstalt di Berlino - Dahlem.

Alcuni aspetti degli zolfi sospensibili

Due fatti fondamentali hanno portato nell'ultimo decennio ad una sempre più larga diffusione dei preparati antioidici da somministrarsi — segnatamente in viticoltura — in via liquida e soprattutto di quelli a base di zolfo nelle varie formulazioni.

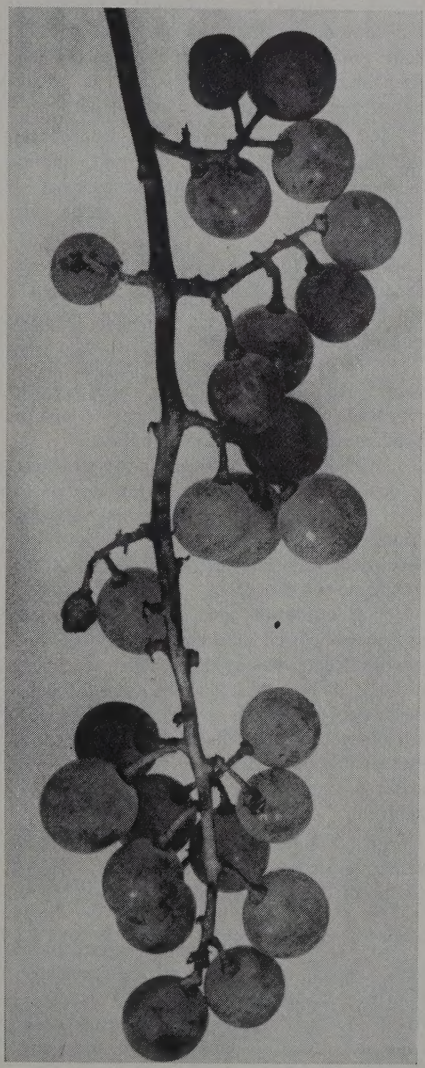
Il primo consiste nella constatazione che la lotta contro l'agente del « mal bianco » deve essere iniziata assai per tempo, prima che si rendano manifesti i primi sintomi consistenti della malattia i quali compaiono — almeno nel nostro ambiente emiliano — dopo la metà di giugno.

Il secondo fatto consiste nel rilievo che lo zolfo, nella classica formulazione polverulenta, esplica durante la primavera, e specie all'inizio di questa, un'efficacia piuttosto scarsa a causa dei livelli termici troppo bassi che caratterizzano il nostro clima.

Fatti che sono emersi in tutto il loro rilievo in modo particolare da quando si sono introdotti nell'uso comune i nuovi antiperonosporici a base acuprica. Da quando, cioè, è venuta a mancare l'azione frenante del rame, ancora preziosa soprattutto in quanto si esplica anche durante le prime fasi vegetative della vite quando, cioè, la temperatura è ancora tanto bassa da non permettere la specifica attività dello zolfo.

Un altro motivo, ancora, della larga diffusione raggiunta dagli antioidici distribuibili per via liquida è di indole economica. L'aggiunta di piccole quantità di preparati antioidici alle sospensioni antiperonosporiche è infatti rispondente anche sotto questo aspetto. Perché senza eccessivo aggravio di spesa, si rende possibile la realizzazione — almeno nelle prime fasi di vegetazione della vite — di un intervento combinato contro la peronospora e l'oidio, con una notevole riduzione delle spese di mano d'opera.

È così sorta una vastissima gamma di preparati solfurei, somministrabili per via liquida, i quali sono dotati di caratteristiche alquanto diverse. Si passa infatti da zolfi abbastanza grossolani (con particelle del diametro medio di 5-10 micron e caratterizzati



Grappolo su cui una precoce infezione oidica ha provocato una grave allessatura delle ramificazioni laterali della rachide e dei peduncoli degli acini, con conseguente colatura quasi completa di quest'ultimi.

da una scarsa sospensività in acqua, da una discreta persistenza d'azione, da una scarsa prontezza a temperature basse, da una scarsa fitotossicità, ecc.) a zolfi colloidali di estrema finezza (con particelle del diametro medio di 1 micron o anche meno, dotati di caratteri di persistenza, di efficacia e di fitotossicità opposti a quelli propri degli zolfi grossolani. E tale passaggio avviene attraverso una serie assai numerosa di preparati con caratteristiche intermedie.

Ma tale vasta disponibilità di preparati solfurei, a caratteristiche differenti, implica la necessità di una esatta conoscenza di alcuni effetti « diretti » o « collaterali » del loro uso.

I principali quesiti che in tale argomento aspettano ancora una risposta definitiva e valida per ogni singolo ambiente, possono essere così sintetizzati:

1) occorre avere una precisa conoscenza dei limiti di efficacia antioidica per i prodotti di diverso tipo e per le diverse condizioni in cui vengono applicati;

2) bisogna conoscere con precisione le dosi a cui possono essere impiegati i diversi tipi di prodotti solfurei, nelle diverse condizioni d'ambiente, senza cadere nella possibilità che tali preparati riescano fitotossici per la vite;

3) è inoltre assai importante, anche ai fini applicativi, sapere se, ed in quali proporzioni, l'attività dei diversi formulati antioidici è influenzata dal prodotto antiperonosporico col quale essi vengono miscelati. E ciò soprattutto in quanto l'esperienza passata ci fa ritenere che una tale interferenza esista e possa anche essere di certe proporzioni.

Ed è appunto per portare un contributo a tali quesiti che sono state svolte le esperienze di cui si parla in questa sede.

In due diversi centri (posti rispettivamente a Castelfranco Emilia ed a Crespellano) e su due diverse varietà di viti (var. Tokai nel primo centro e var. Montù nel secondo) sono state eseguite delle prove di lotta antioidica, trattando le piante durante tutta l'annata con diversi tipi di zolfo (tipi A, B e C, nel primo centro; tipi A e B nel secondo) somministrati per via liquida e non eseguendo nessun trattamento complementare con zolfi polverulenti. Sono stati messi a confronto i seguenti tre tipi di zolfo:

1) *Tipo A*: zolfo colloidale con particelle del diametro medio di 0,8 micron e con il 50 % di metalloide;

2) *Tipo B*: zolfo bagnabile molto fino, con particelle del diametro medio di 2,2 micron e con l'80 % di metalloide;

3) *Tipo C*: zolfo bagnabile piuttosto grossolano, con particelle del diametro medio di 3,8 micron e con il 95 % di metalloide.

Tali zolfi sono stati provati sia in aggiunta ad uno zineb all' 87 % di p.a. (« Aspor » Montecatini, usato allo 0,3 %) sia in aggiunta ad un ossicloruro di rame e calcio col 40 % di Cu (« Polvere Caffaro » usata allo 0,5 %).

Le viti facevano parte di un vigneto allevato a doppia pergoletta, avevano 10 anni di età e presentavano uno sviluppo molto uniforme. Ognuno dei due vigneti fu distinto in 4 blocchi, con parcelle distribuite « a caso ». Ogni parcella era costituita di 8 piante.

Primo centro di prove (Castelfranco Emilia)

Furono messi a confronto i seguenti trattamenti:

1) Ossicloruro + Zolfo di tipo A allo 0,3 %
2) Zineb + Zolfo di tipo A allo 0,3 %
3) Ossicloruro + Zolfo di tipo B allo 0,3 %
4) Zineb + Zolfo di tipo B allo 0,3 %
5) Ossicloruro + Zolfo di tipo C allo 0,6 %
6) Zineb + Zolfo di tipo C allo 0,6 %
7) Ossicloruro
8) Zineb

I trattamenti furono eseguiti, a volume normale, in data 8-5, 18-5, 28-5, 8-6, 19-6, 1-7.

L'andamento climatico fu caratterizzato da temperature piuttosto basse fino alla fine di maggio e piuttosto elevate da metà giugno sino alla fine di luglio (tab. 1). Le precipitazioni furono alquanto abbondanti durante tutto il periodo primaverile estivo, con l'eccezione delle prime due decadi di luglio (tab. 2). Lo sviluppo vegetativo delle piante fu in ogni caso assai rigoglioso: anche i prodotti rameici non provocarono depressione vegetativa sensibile. Nessun prodotto, poi, fu causa di ustioni agli organi vegeta-

tivi delle piante. Le infezioni peronosporiche furono contenute per tutto il periodo primaverile e divennero gravi solo dal mese di agosto in poi.

TABELLA 1. - *Temperature medie per decadi* (approssimate entro i limiti di 1° C)

Mese	I decade	II decade	III decade
Maggio	14	17	17
Giugno	20	21	22
Luglio	23	24	24
Agosto	22	21	21

TABELLA 2. - *Piogge per decadi* (in mm)

Mese	I decade	II decade	III decade
Maggio	16,0	29,0	54,6
Giugno	14,6	15,6	44,3
Luglio	—	0,8	23,4
Agosto	6,3	9,0	37,2

I primi sintomi di infezione oidica si notarono attorno alla metà di giugno, e subirono una brusca recrudescenza durante le decadi successive.

Il rilievo delle infezioni oidiche fu eseguito, sui grappoli, in data 20-7. In tale rilievo si tenne conto di tutte le lesioni degli acini attribuibili ad attacchi oidici recenti o passati (reticolature necrotiche rugginose, spaccature, efflorescenze fungine, ecc.). I grappoli venivano classificati — in base alle percentuali di acini attaccati — in sette classi, corrispondenti ad infezioni oidiche: nulle, od interessanti rispettivamente dallo 0 al 4 %, dal 4 al 10 %; dal 10 al 25 %, dal 25 al 50 %, dal 50 al 75 % ed oltre il 75 % della superficie di ogni grappolo.

Nella tab. 3 sono riportati — espressi come percentuale media della superficie infetta dei grappoli — i risultati ottenuti per ognuna delle quattro parcelle di ogni tesi e la media di tali risultati per ogni tesi.

TABELLA 3. - *Precentuale media di superficie dei grappoli infetta da oidio*

Tesi	Trattamento	I blocco	II blocco	III blocco	IV blocco	Media
1	Zineb 0,3 %	85,45	78,23	76,35	81,44	80,37
2	Ossicloruro 0.5 %	16,14	17,04	14,72	15,21	15,78
3	Zineb 0,3 % + Zolfo tipo A 0,3 % . .	3,52	4,64	2,32	2,86	3,33
4	Zineb 0,3 % + Zolfo tipo B 0,3 % . .	2,42	2,13	2,25	1,49	2,07
5	Ossicloruro 0,5 % + Zolfo tipo A 0,3 %	2,32	2,74	1,52	1,45	2,01
6	Zineb 0,3 % + Zolfo tipo C 0,6 % . .	1,53	1,87	1,21	1,58	1,55
7	Ossicloruro 0,5 % + Zolfo tipo B 0,3 %	1,39	1,58	1,20	1,30	1,37
8	Ossicloruro 0,5 % + Zolfo tipo C 0,6 %	1,14	1,02	0,69	0,62	0,87

Secondo centro di prove (Crespellano)

I trattamenti messi a confronto furono i seguenti:

1) Ossicloruro + Zolfo di tipo A allo 0,2 %
2) Zineb + Zolfo di tipo A allo 0,2 %
3) Ossicloruro + Zolfo di tipo B allo 0,2 %
4) Zineb + Zolfo di tipo B allo 0,2 %
5) Ossicloruro
6) Zineb

I trattamenti furono eseguiti, a volume normale, in data: 11-5, 21-5, 30-5, 9-6, 20-6, 6-7.

L'andamento climatico fu, anche qui, analogo a quello del primo centro. Dopo la prima decade di giugno si notarono i primi sintomi macroscopici dell'infezione oidica che aumentarono e raggiunsero il massimo sviluppo alla fine di luglio. Il rilievo delle infezioni oidiche fu eseguito, sui grappoli, in data 1-8. Il metodo di rilievo fu lo stesso adottato per il primo centro.

I risultati ricavati all'esame di ognuna delle 4 parcelle trattate con lo stesso prodotto e la media dei dati di ogni tesi sono riportati in tab. 4. I dati esprimono la percentuale media di superficie infetta dei grappoli.

TABELLA 4. - *Percentuale media di superficie dei grappoli infetta da oidio*

Tesi	Trattamento	I blocco	II blocco	III blocco	IV blocco	Media
1	Zineb 0,3 %	48,85	49,27	52,92	53,12	51,04
2	Ossicloruro 0,5 %	4,90	5,25	8,70	9,39	7,06
3	Zineb 0,3 % + Zolfo tipo A 0,2 % . .	1,12	1,15	1,53	1,61	1,35
4	Ossicloruro 0,5% + Zolfo tipo A 0,2 %	1,05	1,03	1,84	1,19	1,28
5	Zineb 0,3 % + Zolfo tipo B 0,2 % . .	0,73	0,71	1,09	0,99	0,88
6	Ossicloruro 0,5 % + Zolfo tipo B 0,2 %	0,62	0,57	0,80	0,68	0,67

CONCLUSIONI.

I risultati ottenuti nei due centri sono sufficientemente concordanti. La differenza delle infezioni oidiche dipende dalla diversa suscettibilità delle due varietà di viti su cui si è operato: la maggiore sensibilità della var. « Tokai » ha fatto sì che nel primo centro si avessero infezioni più forti quantunque i prodotti antioidici fossero stati usati a dósi maggiori.

La prima constatazione che emerge da tali risultati riguarda la varia efficacia protettiva esplicata dai tre tipi di zolfo usati. Una maggiore protezione è stata esplicata dallo zolfo tipo C, seguito dal tipo B e infine dal tipo A. Ciò può trovare la sua spiegazione nella scarsa persistenza di azione degli zolfi più fini, e soprattutto di quelli del tipo colloidale, caratterizzati da un minor titolo di metalloide e forse anche da una più pronta vaporizzazione di questo. Zolfi colloidali che, pertanto, non possono essere considerati sufficienti nella lotta antioidica, non potendosi pensare di innalzare le loro dosi di impiego in quanto — anche se alle dosi usate non hanno provocato ustioni — a dosi maggiori rischiano di risultare seriamente fitotossici. Il loro uso, cioè, se può essere assai utile all' inizio della primavera (quando — soprattutto se la lotta antiperonosporica viene eseguita con preparati acuprici — sono necessari dei preparati caratterizzati da una spiccata prontezza di azione) non è più consigliabile all' inizio dell'estate, appena la temperatura tende ad innalzarsi notevolmente. E con ciò non facciamo che confermare — ancora una volta — un punto di vista espresso già in altre occasioni.

Un' altra considerazione derivante dall'esame dei risultati di queste prove è che, mentre l' uso del solo antiperonosporico cuprico riesce a frenare lo sviluppo dell'oidio assai di più di quanto avvenga con l' uso del solo zineb, tale differenza di protezione antioidica tende a scomparire od acquista, comunque, valori minimi, quando ai diversi prodotti antiperonosporici viene aggiunta la stessa sostanza antioidica. E anche da tale punto di vista, i risultati di queste prove non fanno altro che confermare ciò che è oramai stato osservato da diverso tempo.

Sembra, per il vero, che i prodotti rameici attenuino il grado di efficacia dei preparati antioidici che vengono aggiunti ad essi. La cosa potrebbe trovare una spiegazione in una interferenza chimica dei sali di rame sullo zolfo, con formazione di composti dotati di scarsa attività anticrittogamica. Ma tale spiegazione sarebbe più attendibile se detta interferenza si fosse manifestata in maniera molto più spiccata sullo zolfo colloidale (tipo A) che sullo zolfo bagnabile piuttosto grossolano (tipo C); ciò che invece non emerge, almeno in maniera netta, dall'esame dei risultati di queste prove. Al momento attuale, pertanto, tale ipotesi, seppure abbastanza verosimile, è ancora sub iudice. Il problema potrà essere risolto solo con ulteriori esperienze eseguite con gli stessi criteri, ma ricorrendo a zolfi ancora più differenziati tra di loro, quali gli zolfi colloidali da una parte e i polverulenti dall'altra.

B. CASARINI
P. ROSSINI

INFORMATORE FITOPATOLOGICO
Informatore quindicinale
DIREZIONE E REDAZIONE: Laboratorio Sperimentale di Patologia vegetale annesso all' Istituto di Patologia vegetale dell' Università - Via F. Re, 8
Bologna
AMMINISTRAZIONE E ABBONAMENTI:
« Edizioni Agricole » - Via Emilia Levante, 31/2
Bologna
Casella Postale 583 - Telefono 348.879
ABBONAMENTO: Annuo L. 1.000 - Un numero L. 50
I versamenti possono effettuarsi mediante vaglia o sul C. C. Post. 8/11610 intestato: Ediz. Agricole
Direttore Responsabile: Prof. GABRIELE GOIDÀNICH
Redattore Capo: Prof. GILBERTO GOVI
Autor. Tribunale di Bologna n. 424 del 16-4-1951
Proprietà letteraria riservata
OFFICINE GRAFICHE CALDERINI
Via Emilia Levante, 31/2 - Bologna

È USCITO
il catalogo generale 1960 delle

edizioni agricole bologna

richiedetelo a EDAGRICOLE
casella postale n. 583, bologna

FRUTTICOLTURA
ORTICOLTURA
FLORICOLTURA
VITICOLTURA

irral

fertilizzante fogliare completo e catalitico

OLIVICOLTURA
AGRUMICOLTURA

- alta concentrazione in elementi maggiori ed in micro-elementi
- il più economico in rapporto ai principi attivi contenuti

TECNITERRA FITOFARMACI - FERTILIZZANTI FOGLIARI - Milano, Via Viotti 9

PIANTE E SEMENTI **Ansaloni** BOLOGNA

questo è il marchio...

... che contraddistingue la migliore produzione vivaistico - semenziera italiana / i prodotti che godono la fiducia degli agricoltori d'avanguardia

Prima *di fare i Vostri acquisti chiedeteci cataloghi e listini scrivendo a:*
Ditta Arturo Ansaloni / Casella Postale 210 / Bologna

Alberi curati, frutteti redditizi

5.60

SANDOZ

SANDOZ S.p.A. MILANO

Nel periodo estivo afidi, ragno rosso, Carpocapsa e la stessa ticchiolatura sono sempre in agguato.
Si evitano i danni con trattamenti appropriati, secondo il Calendario SANDOZ.

ECATOX 20
contro la Carpocapsa e gli altri insetti nocivi.

ACATOX K
contro gli acari.

TIOTOX e Z 72
fungicidi organici estivi.

---

i nebulizzatori olandesi di fama mondiale

KIEKENS DEKKER

← Modello SUPER-AUTOMAAT con getti singoli

UNA GAMMA
DI 23 MODELLI
per qualsiasi esigenza,
da HP 1,5 ad HP 65
per trattamenti liquidi,
a medio,
basso, bassissimo volume
e per polveri
(zolfi, insetticidi, concimi)

Concess. esclusiva per l'Italia

TORMAC
del Dott. GIANNI TORCHI
IMPORT - EXPORT

BOLOGNA - Via Marconi, 41 - Telefono 223.423

per la concia del SEME-BIETOLE

SEMEX

B.P.D.

a base di aldrin e di mercurio organico

BOMBRINI PARODI-DELFINO

difende i semi e le piante
da **insetti terricoli**
e da **malattie crittogamiche**

Per informazioni rivolgersi all' Ufficio Tecnico Agrario *della*
BOMBRINI PARODI-DELFINO - Roma - Via del Corso, 267 ● Milano - Via Palestro, 2

Viti sane, ricca vendemmia

SANDOZ

SANDÖZ S.p.A.
MILANO

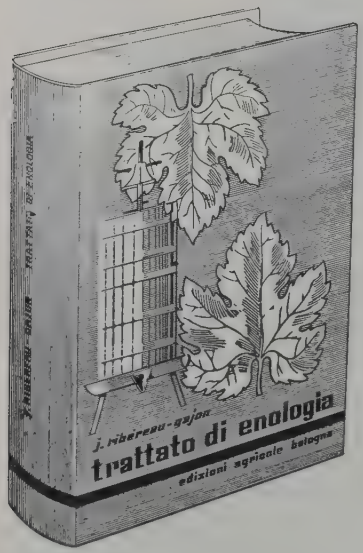
Ogni germoglio è una promessa ma i parassiti sono numerosi. Una protezione semplice, sicura ed economica è data dai prodotti SANDOZ.

TIOVIT
zolfo bagnabile l'eccellente contro l'oidio.

EKATIN
sistemico contro i ragnetti rossi e gialli.

RAME-SANDOZ e MILTOX
gli antiperonosporici di sicurezza.

ECATOX
distrugge le tignole del grappolo, ecc.



Importante novità:

J. RIBEREAU-GAYON

Trattato di Enologia

Traduzione e note dei dottori DE ROSA e POLSINELLI *della Stazione Sperimentale di Viticoltura ed Enologia di Conegliano.*

Prefazione di **E. GARINO - CANINA**

Volume in edizione di lusso di pagg. 530 + XVI con illustrazioni e tavole f. t. rilegato in tutta tela, con sopracoperta a colori . . . . . Prezzo L. 4.000

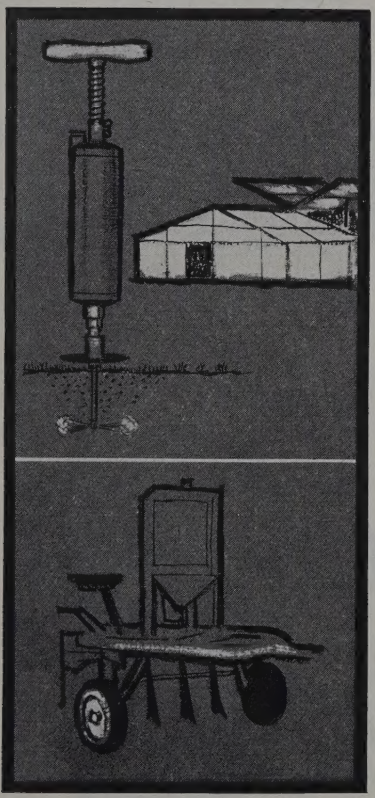
È un trattato delle "EDIZIONI AGRICOLE BOLOGNA"

Dopo la traduzione in Spagnolo e in Tedesco ecco finalmente la perfetta e aggiornata edizione italiana di questo classico trattato di fama mondiale e nel quale si trovano chiaramente esposte, con analisi critiche e sperimentali, tutte le norme tecniche per la vinificazione che hanno contribuito a rendere famosa nel mondo la produzione francese.

Richiederlo a:

EDIZIONI AGRICOLE - Casella Postale 583 - BOLOGNA

È questione di esperienza



Sono disponibili pali iniettori e fumigatori a traino. Interpellateci.

E la vostra esperienza
vi dice di fidarvi dell'esperienza Shell.
Da oltre 10 anni
Shell D·D Soil Fumigant
combatte i nematodi
in tutte le colture:
non solo elimina le "anguillule"
e gli altri parassiti
vettori di malattie fungine,
ma favorisce i microrganismi
fissatori di azoto.
Risana il terreno, stimola
l'attività vegetativa
moltiplicando raccolti e guadagni.

Ricordate che solo
D·D Soil Fumigant è
originale Shell.

SHELL D·D
soil fumigant

è un prodotto SHELL usato in tutto il mondo

Agente esclusivo di vendita: BOMBRINI PARODI · DELFINO Via del Corso, 267 · Roma

PER LE COLTURE ORTICOLE
CONCIMAZIONE DI FONDO

TERNAPE

IN COPERTURA

BINARIO 25-10

concimi complessi granulari
SOCIETÀ APE
Milano - Piazzale Cadorna, 14
(Tel. 88.35)

Milano - Ufficio vendita Prodotti per l'Agricoltura

Le malerbe non crescono più dove regnano

TELVAR e KARMEX

gli erbicidi di potenza superiore
entrambi prodotti dal più colossale complesso del mondo

* di effetto sicuro * di lunga durata
* di facile impiego * di prezzo conveniente

Du Pont de Nemours International S. A.
Ginevra - Svizzera

Rappresentante esclusiva per l'Italia:
Dott. Aldo Garzanti S. a. S. - Via della Spiga, 30 - Milano

DU PONT
REG U S PAT OFF

PRODOTTI MIGLIORI PER UNA VITA MIGLIORE... *GRAZIE ALLA CHIMICA*

Contro il

Ragno rosso

TEDION V-18

INNOCUO
SELETTIVO
EFFICACISSIMO

I. F. AMONN S.P.A. BOLZANO
FABBRICA ANTIPARASSITARI

C I B A

Contro gli AFIDI di tutte le colture

Dimecron® 20
a base di Fosfamidone CIBA

**Nuovo insetticida sistemico
a bassa tossicità.
Efficace anche contro
Carpocapsa ed altri insetti.
Non lascia residui tossici.**

**CIBA Industria Chimica S.p.A.
Milano**

CUPROSAN

\+ Thiamon

(COLLOIDALE E MICRONIZZATO)

massima sicurezza contro

PERONOSPORA
e OIDIO della VITE

Impiego
PRATICO, ECONOMICO EFFICACISSIMO

AMONN 1802

I. F. AMONN S.P.A. BOLZANO
FABBRICA ANTIPARASSITARI